

Schnellspannzylinder in Modulbauweise

5

Die Erfindung betrifft einen Schnellspannzylinder in Modulbauweise nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

10 Mit der auf den gleichen Anmelder zurückgehenden DE 101 23 270 A1 ist ein Schnellspannzylinder bekannt geworden. Die Offenbarung dieser Anmeldung soll voll inhaltlich von dem Offenbarungsgehalt der vorliegenden Erfindung umfasst sein.

15 Wie bekannt, dient ein derartiger Schnellspannzylinder zur Einspannung von Werkstückpaletten oder von Spannplatten in dem Schnellspannzylinder, wobei an der Werkstückpalette oder der Spannplatte ein Einzugsmittel angeordnet ist, der in der zentralen Ausnehmung des Schnellspannzylinders klemmend festgelegt wird.

20 Der hier beschriebene Schnellspannzylinder dient also für allgemeine Verriegelungsaufgaben im Maschinenbau, wo es darum geht, an einen beliebigen Teil angeordneten Einzugsnippel in der zentralen Ausnehmung des Schnellspannzylinders zu verankern.

25 In der auf den gleichen Erfinder zurückgehenden DE 101 23 270 A1 war bereits nur ein Schnellspannzylinder beschrieben worden, der allerdings aus einer Vielzahl von unterschiedlichen Teilen besteht. Damit ist der Nachteil verbunden, dass er einmal sehr raumgreifend baut, dass heißt große Einbaudimensionen erfordert, und eine Vielzahl von Einzelteilen enthält, die alle sehr aufwendig herzustellen sind. Es bestehen wegen der Vielzahl der vorhandenen Teile auch
30 gegebenenfalls Abdichtprobleme, weil die Teile gegeneinander (Drückölraum und Lufteinlassraum) abgedichtet werden müssen, was mit einer Vielzahl von notwendigen Dichtungen verbunden ist.

Mit der US R E 32,854 E wird ein Anschlussstück mit modularen Komponenten für einen Roboter-Endarm mit auswechselbaren Werkzeugsystem offenbart, welches

über Computerregelung arbeitet, wobei das Anschlussteil eine Verriegelung
5 aufweist und ein erstes Modul zur Lösung der Verriegelung des Werkzeuges
mittels starrer Verbindungsmittel ausgebildet ist und ein zweites Modul an dem
ersten Modul befestigt ist und eine Vielzahl von Anschlussverbindungen an dem
zweiten Modul zur Verbindungsherstellung zwischen dem Werkzeug und den
Anschlussdurchgängen innerhalb des zweiten Moduls angeordnet sind, wobei das
10 Zweite Modul abnehmbar von dem ersten Modul ist, ohne das erste Modul von
dem Ende des Roboterarms zu entfernen.

Diese Erfindung hat den Nachteil, dass mit dem modularen Aufbau hier eine
komplette Spannvorrichtung bezeichnet ist, wobei die vorliegende Anmeldung
15 einen modularen Aufbau der zur Haltekraft notwendigen Kraftspeichereinheit
offenbart, welcher in jeglicher Lage in der Spannvorrichtung eingesetzt werden
kann.

Mit der EP 0 125 220 A2 wird eine Vorrichtung zum Klemmen von Arbeitstischen,
20 Zubehör oder dergleichen auf einem Maschinentisch einer Werkzeugmaschine
offenbart, wobei die Vorrichtung Haltemittel mit einem verlängerten Kopf und
Klemmmechanismen, welche in ihrem Klemmzustand den Kopf der Haltemittel
umfassen, aufweist und einen Klemmmechanismus, welcher in seinem
Normalzustand mit seiner vollen Klemmkraft gegen die Klemmmittel wirkt und die
25 Klemmmittel löst, wenn ein Loslöskraft hierzu anliegt. Die Klemmmittel weisen
Klemmhaken auf, welche drehbar zwischen einer Klemmposition sind, in welcher
diese den Kopf der Haltemittel umfassen und eine Loslösposition, in welcher diese
vollständig von dem Kopf der Haltemittel losgelöst sind, während gleichzeitig
Bewegung in eine Richtung entgegengesetzt zur Klemmrichtung und umgekehrt.

30

Diese Erfindung weist den Nachteil auf, dass hier kein modularer Aufbau, welcher
ein Einsetzen der notwendigen Kraftspeichereinheit in jeder Lage ermöglicht, zu
entnehmen ist.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde eine Spannvorrichtung mit
5 einem Schnellspannzylinder nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so

Patentansprüche

- 5 1. Schnellspannzylinder für allgemeine Verriegelungsaufgaben im
Maschinenbau, um einen, an einen beliebigen Teil angeordneten
Einzugsnippel (2, 2') zu verankern, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
funktionell wesentlichen Einbauten des Schnellspannzylinders als
Einsteckmodul (21; 25) ausgebildet sind, welches modulartig in das Gehäuse
10 (4) des Schnellspannzylinders eingesetzt werden und im wesentlichen einen
Deckel (1), ein Gehäuse (2), einen dazwischen liegenden Zwischenraum mit
einem unter Drucköl verfahrbaren und federbelastet gegen ein Federpaket (8)
angeordneten Kolben (3) und mit einem Einzugsnippel (2, 2') verriegelbare,
zugeordnete Kugeln (5) aufweist, wobei das Einsteckmodul (21) im
15 Wesentlichen aus einer Federhalteplatte (22; 26), einer Feder (8) und einer
Kugelauflage (6; 27) besteht, sowie einer die Teile zusammenhaltenden
Verbindung und die Federhalteplatte (22; 26), eine ringförmige Aufnahme für
die eine Seite der Feder (8) ausbildet, und dass sich das andere Ende der
Feder (8) an der Unterseite der Kugelauflage (6; 27) anlegt, so dass die Feder
20 (8) zwischen diesen beiden Teilen (22; 26, 6; 27) definiert fest gespannt ist,
und unter großer Vorspannung durch die Schraube (7) oder ein Gewinde (28)
festgehalten wird.
- 25 2. Schnellspannzylinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Verbindung für die Teile (22; 26, 8, 6; 27) eine Schraubverbindung ist.
- 30 3. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch
gekennzeichnet, dass** am Einsteckmodul (21, 25) noch eine innenliegende
Dichtung (71) vorhanden ist, welche verhindert, Luft oder Schmutz in den
Federraum der Feder (8) gelangt.
- 35 4. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch
gekennzeichnet, dass** das Einsteckmodul (21, 25) auch unmittelbar mit
einem Adapter (43) verbunden ist, der mit einem Teil auf das Gewindeende

der Schraube (7) aufgeschraubt ist, und der mit seinem anderen, zapfenartigen Ansatz wiederum in eine Bohrbuchse (40) eingreift.

5

5. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (43) in einer ZentrierAusnehmung (44) spielfrei an der Unterseite des Einsteckmoduls (21, 25) gelagert ist, um so ebenfalls eine spielfreie Zentrierung des Schnellspannzylinders auf einer zugeordneten Aufspannfläche zu erreichen.

10

6. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberseite des Schnellspannzylinders durch ein Abdeckblech (47) abgedeckt werden kann, und dieses durch einen entsprechenden Sicherungsring (14) gehalten wird.

15

7. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zentrale Ausnehmung (34) des Schnellspannzylinders nach unten auch geöffnet sein kann, um so entweder einen Flüssigkeitsablauf nach unten, in Pfeilrichtung (51), zu gewährleisten, oder auch um entsprechend Luft oder Kühlmittel oder andere Medien von unten her, in Pfeilrichtung (52), zuzuführen.

20

8. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenumfang der Ausnehmung (54) direkt als Kolbendichtfläche und Kolbenlauffläche für den Kolben (3) verwendet wird, und dass in dieser zentralen, nach oben offene Ausnehmung (54) das Einsteckmodul (21, 25) eingesteckt werden kann.

25

9. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu sichernde Feder (8) direkt unterhalb der Kugelaufgabe (56) gehalten wird, und der Kolben einerseits an einer radialen Ausflächen der Kugelaufgabe (56) und andererseits an einer radialen Innenfläche der zentralen Ausnehmung (54) abgedichtet läuft.

30

- 5 10. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Innenraum der Ausnehmung (54) ein Anschlagring (55) eingelegt wird, welcher als Anschlagfläche für den Kolben (3) dient.
- 10 11. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Innenraum des Gehäuses (4) ein Kolben 3 verschiebbar angeordnet ist, wobei der Kolben (3) einen axial nach oben verlängerten Ringansatz (17) ausbildet, dessen radialen Außenflächen mit zugeordneten O-Ringen an der zugeordneten Innenwandung des Deckels (1) anliegend und dort abgedichtet verschiebbar geführt sind.
- 15 12. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Teil des Kolbens (3) radial erweitert ist, und sich abgedichtet an den Innenumfang des Gehäuses (4) anlegt, sodass ein Druckraum (16) für das Öl zwischen der Unterseite des Deckels (1), dem Ringansatz des Kolbens (3) und dem Gehäuse (4) ausgebildet wird.
- 20 13. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Innenseite des axialen Ringansatzes (17) des Kolbens (3) eine Vielzahl von Kugeln (5) anliegen, die von diesem Ringansatz entweder radial einwärts auf den Einzugsnippel (2) zugestellt oder von diesem weggestellt werden, wozu entsprechend Kugellaufbahnen auf einer Kugelaufgabe (6) ausgebildet sind, die Vertiefungen für die Kugeln (5) bilden.
- 25 14. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** im entriegelten Zustand des Schnellspannzylinders die Kugeln (5) in den vertieft angeordneten Kugelaufgaben drinnen liegen, und demgemäß einen Abstand zu der Unterseite des Deckels (1) haben, und wenn jedoch dieser radial auswärtsgerichtete Ansatz des Einzugsnippels (2) an der Kugel (5) vorbeigelaufen ist, dann diese in die vertiefte kugelförmige Ausnehmung auf der Oberfläche der Kugelaufgabe (6) hineinfällt.
- 30

- 5 15. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der radiale Ansatz an der Unterseite des Einzugsnippels (2) für eine Bewegung der Kugel in die Sperrrichtung in Verbindung mit dem Ringansatz (17) des Kolbens (3) sorgt.
- 10 16. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnellspannzylinder den Einzugsnippel (2, 2') selbsthemmend in dem Gehäuse (4) hält, so dass die Kugeln (5) eine Zwangsverriegelung mit dem Einzugsnippel (2, 2') eingehen.
- 15 17. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnellspannzylinder einen Blockverschluss bewerkstelligt, so dass die Verriegelung des Einzugsnippels (2, 2') unter der Kraft der Feder (8) erfolgt, welche die Kugeln (5) in ihrer Eingriffslage am Einzugsnippel (2, 2') drücken, und die Entsperrung des Schnellspannzylinders unter der Wirkung von Drucköl erfolgt, welches in den Zwischenraum zwischen der Unterseite des Deckels (1) und der Oberseite des Kolbens (3) in das Gehäuse (4) eingeleitet wird.
- 20 18. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrkugeln (5) für im Schnellspannzylinder im gesperrten Zustand in formschlüssiger Art einerseits angehobenen Flächen der Kugelaufgabe zugeordnet werden, und andererseits an der Unterseite des
- 25 Deckels (1) eingeklemmt werden, wodurch sie nicht mehr bewegbar sind, und sich in dieser Sperrstellung in definierter Weise in die zugeordnete ringförmige Ausnehmung am Einzugsnippel (2, 2') anlegen, damit dieser absolut gesperrt und spielfrei festgehalten ist.
- 30 19. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Verriegelungsbewegung des Kolbens (3) zunächst die im Schnellhub die größere Schräge (18) an die Kugeln (5) anlegt, und diese radial einwärts in Richtung auf den Einzugsnippel (2) bewegt, und sobald sich die Kugeln (5) dann formschlüssig an der zugeordneten Schräge
- 35 am Einzugsnippel (2) anlegen, sich auch die Schräge (19) am Umfang der

5 Kugeln (5) anlegen, und mit dieser Schräge (19) die relativ große Federkraft der Feder (8) auf die Kugeln (5) übertragen wird, und zwar in einem Verhältnis von etwa 6,5:1, was heißt, die Federkraft der Feder (8) wird um etwa das 6,5-fache auf die Kugeln (5) übersetzt, die sich mit eben entsprechender großer Verriegelungskraft sich einen Einzugsnippel (2) anlegen.

10 20. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Ausbildung eines radial auswärtsliegenden, etwa ringförmigen und schmalen Druckraumes (16) für das Drucköl die gesamte Unterseite des Schnellspannzylinders von Drucköl freigehalten wird.

15 21. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** wegen der vollkommenen Freiheit des zentralen Innenraums des Schnellspannzylinders und irgendwelchen Druckölräumen, weil diese radial nach außen verlegt sind, können aus dem Innenraum entsprechende Ablassöffnungen herausgeführt werden, aus denen
20 beispielsweise Bohrwasser, mit Späne und Verschmutzung tragendes Medium und dergleichen nach unten ablaufen kann.

25 22. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der aufschraubbare Boden (23; 38) ein oder mehrere axial vorspringende Zapfen (39) ausbildet, welche zugeordnete Bohrbuchsen (40) einer Lochrasterplatte eingreifen und damit den Schnellspannzylinder auf dieser Lochrasterplatte festlegen.

30 23. Schnellspannzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnellspannzylinder auch versenkt in einer zentralen Ausnehmung im Maschinentisch versenkt eingebaut werden kann, und das Drucköl nun direkt radial im Maschinentisch an den in der zentralen Ausnehmung eingebauten Schnellspannzylinder von der Seite her eingeführt werden kann.

35

Quick-action clamping cylinder of modular design

The invention relates to a quick-action clamping cylinder of modular design according to the preamble of patent claim 1.

A quick-action clamping cylinder has been disclosed in DE 101 23 270 A1 from the same Applicant. The disclosure content of said application is intended to be included in full in the disclosure content of the present invention.

As is known, a quick-action clamping cylinder of this kind is used to clamp workpiece pallets or clamp plates in the quick-action clamping cylinder, a feed means being arranged on the workpiece pallet or clamp plate and being fitted with clamping in the central recess of the quick-action clamping cylinder.

The quick-action clamping cylinder described here is therefore used for general locking tasks in mechanical engineering, where the aim is for a feed nipple, located on any desired part, to be anchored in the central recess of the quick-action clamping cylinder.

In DE 101 23 270 A1 from the same inventor, a quick-action clamping cylinder has been described already, but one which is made up of a large number of different parts. This is associated with the disadvantage that it takes up a lot of space, that is to say requires large installation dimensions, and contains a large number of individual parts, which are

all very expensive to produce. Because of the large number of parts present, sealing problems may also arise, because the parts have to be sealed off from one another (pressure oil chamber and air inlet chamber), which entails a large number of necessary seals.

US R E 32,854 E discloses a connector part with modular components for a robot end arm with exchangeable tool system which operates via computer control, the connector part having a lock, and a first module being designed for releasing the locking of the tool by means of rigid connection means, and a second module being secured on the first module, and a large number of connections being arranged on the second module for establishing a connection between the tool and the connector passages within the second module, the second module being detachable from the first module without the first module having to be removed from the end of the robot arm.

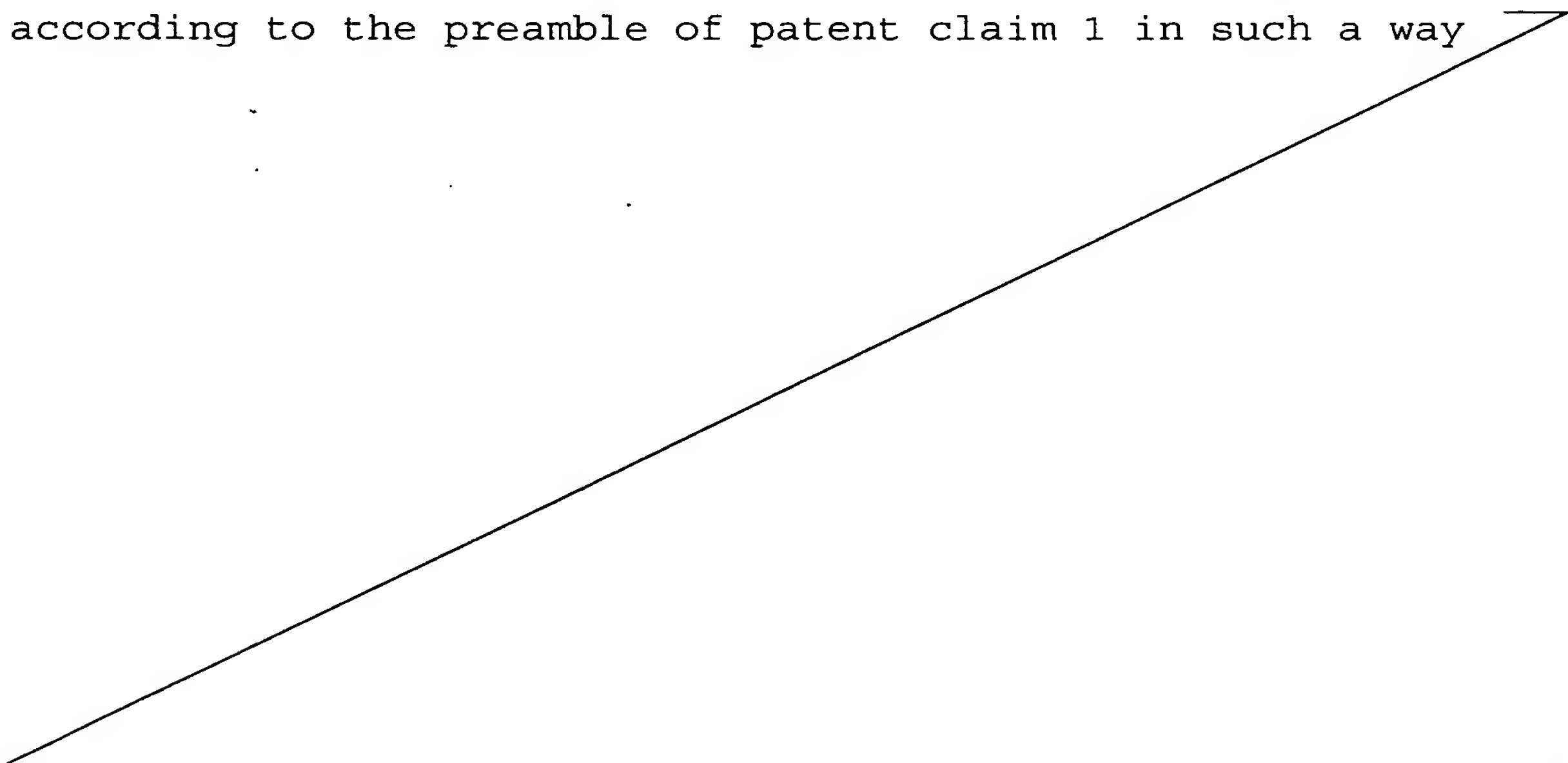
This invention has the disadvantage that, with the modular construction here, a complete clamping device is designated, the present application disclosing a modular construction of the energy storage unit needed for the holding force which can be used in any position in the clamping device.

EP 0 125 220 A2 discloses a device for clamping work benches, accessories or the like on a machine bench of a machine tool, the device having holding means with an

extended head and clamp mechanisms which enclose the head of the holding means in their clamping state, and a clamp mechanism which, in its normal state, acts with its full clamping force against the clamping means and releases the clamping means when a releasing force is applied. The clamping means have clamping hooks which are rotatable between a clamping position, in which they enclose the head of the holding means, and a release position, in which they are completely released from the head of the holding means, during at the same time movement in a direction counter to the clamping direction and vice versa.

This invention has the disadvantage that it does not involve a modular construction permitting insertion of the required energy storage unit in any position.

The object of the invention is therefore to develop a clamping device with a quick-action clamping cylinder according to the preamble of patent claim 1 in such a way



Patent claims

1. A quick-action clamping cylinder for general locking tasks in mechanical engineering, said quick-action clamping cylinder being used to anchor a feed nipple (2, 2') located on any desired part, characterized in that the built-in components of the quick-action clamping cylinder that are fundamental to its function are configured as an insert module (21; 25) which are fitted into the housing (4) of the quick-action clamping cylinder in a modular manner and has principally a lid (1), a housing (2), between these a space with a piston (3), which can be displaced under pressure oil and is spring-loaded against a spring assembly (8), and associated balls (5) which can be locked with a feed nipple (2, 2'), the insert module (21) consisting principally of a spring-holding plate (22; 26), a spring (8) and a ball support (6; 27), and of a connection holding the parts together, and the spring-holding plate (22; 26) forms an annular seat for one side of the spring (8), and in that the other end of the spring (8) bears on the underside of the ball support (6; 27) such that the spring (8) is firmly clamped in a defined manner between these two parts (22; 26, 6; 27) and is secured with considerable pretensioning by the screw (7) or a thread (28).

2. The quick-action clamping cylinder as claimed in claim 2, characterized in that the connection for the parts (22; 26, 8, 6; 27) is a screw connection.

3. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 4, characterized in that the insert module (21, 25) also has an internal seal (71) which prevents air or dirt from getting into the spring chamber of the spring (8).

4. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 5, characterized in that the insert module (21, 25) is also connected directly to an adapter (43) which is screwed with one part onto the thread end of the screw (7) and which, with its other, peg-like extension, in turn engages in the drill bush (40).

5. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 6, characterized in that the adapter (43) is mounted without play in a centering recess (44) on the underside of the insert module (21, 25) in order thereby to ensure centering, likewise without play, of the quick-action clamping cylinder on an associated mounting surface.

6. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 7, characterized in that the top face of the quick-action clamping cylinder can be covered by a cover plate (47), and the latter is held by a corresponding securing ring (14).

7. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 8, characterized in that the central recess (34) of the quick-action clamping cylinder can also be opened toward the bottom in order thereby either to ensure a downward flow of liquid, in arrow direction (51), or also to deliver corresponding air or coolant or other media from below, in arrow direction (52).

8. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 9, characterized in that the inner circumference of the recess (54) is used directly as a piston sealing surface and piston running surface for the piston (3), and in that the insert module (21, 25) can be fitted in this central, upwardly open recess (54).

9. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 10, characterized in that the spring (8) to be secured is held directly under the ball support (56), and the piston runs sealingly, on the one hand, on a radial outer face of the ball support (56) and, on the other hand, on a radial inner face of the central recess (54).

10. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 11, characterized in that a stop ring (55) is fitted in the interior of the recess (54) and serves as a stop surface for the piston (3).

11. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 12, characterized in that a piston

(3) is arranged displaceably in the interior of the housing (4), the piston (3) forming an axially upwardly extended annular shoulder (17) whose radial outer faces bear with associated O-rings on the associated inner wall of the lid (1) and are sealingly and displaceably guided there.

12. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 13, characterized in that the lower part of the piston (3) is radially widened and bears sealingly on the inner circumference of the housing (4), so that a pressure chamber (16) for the oil is formed between the underside of the lid (1), the annular shoulder of the piston (3) and the housing (4).

13. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 14, characterized in that a large number of balls (5) bear on the inner face of the axial annular shoulder (17) of the piston (3), which balls (5), from this annular shoulder, are either moved radially inward to the feed nipple (2) or are moved away therefrom, for which purpose ball raceways are accordingly created on a ball support (6) and form depressions for the balls (5).

14. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 15, characterized in that, in the unlocked state of the quick-action clamping cylinder, the balls (5) lie in the recessed ball supports and accordingly are at a distance from the underside of the lid (1), but when this radially outwardly directed shoulder of the feed nipple

(2) has run past the ball (5), the latter then drops into the ball-shaped recess on the surface of the ball support (6).

15. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 16, characterized in that the radial shoulder on the underside of the feed nipple (2) permits a movement of the ball in the locking direction in connection with the annular shoulder (17) of the piston (3).

16. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 17, characterized in that the quick-action clamping cylinder holds the feed nipple (2, 2') in the housing (4) with self-locking, so that the balls (5) enter into positive locking engagement with the feed nipple (2, 2').

17. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 18, characterized in that the quick-action clamping cylinder provides a block closure such that the locking of the feed nipple (2, 2') takes place under the force of the spring (8) which press the balls (5) in their engagement position on the feed nipple (2, 2'), and the unlocking of the quick-action clamping cylinder takes place under the effect of pressure oil which is introduced into the housing (4) into the space between the underside of the lid (1) and the top face of the piston (3).

18. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 19, characterized in that the locking balls (5) are assigned on the one hand to raised

surfaces of the ball support, for in the quick-action clamping cylinder in the locked state in a form-fit manner, and, on the other hand, are clamped on the underside of the lid (1), as a result of which they are no longer movable and bear in this locked position in a defined manner in the associated annular recess on the feed nipple (2, 2') so that the latter is absolutely locked and is secured free from play.

19. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 20, characterized in that, in the locking movement of the piston (3), the greater bevel (18) first bears on the balls (5) in the high-speed stroke and moves these radially inward in the direction of the feed nipple (2), and, as soon as the balls (5) are then bearing with a form fit on the associated bevel on the feed nipple (2), the bevel (19) also bears on the circumference of the balls (5), and, with this bevel (19), the relatively large spring force of the spring (8) is transmitted to the balls (5), specifically in a ratio of about 6.5:1, which means the spring force of the spring (8) is translated approximately by 6.5 times to the balls (5), which bear with precisely correspondingly great locking force on a feed nipple (2).

20. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 21, characterized in that, by forming a radially outward and approximately annular and narrow pressure chamber (16) for the pressure oil, the entire

underside of the quick-action clamping cylinder is kept free from pressure oil.

21. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 22, characterized in that, because of the complete freedom of the central interior of the quick-action clamping cylinder and of any pressure oil chambers, because these are offset radially outward, corresponding outlet openings can be routed from the interior, and from these outlet openings, for example, drilling water and a medium carrying chips and dirt and the like can flow off downward.

22. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 23, characterized in that the screw-on base (23; 38) forms one or more axially projecting pegs (39) which engage associated drill bushes (40) of a perforated grid plate and thus secure the quick-action clamping cylinder on this perforated grid plate.

23. The quick-action clamping cylinder as claimed in one of claims 1 through 24, characterized in that the quick-action clamping cylinder can also be installed embedded in a central recess in the machine bench, and the pressure oil can now be directly guided in from the side radially in the machine bench to the quick-action clamping cylinder built into the central recess.